



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**ETIOLOGIA E TRATAMENTO DA MORDIDA CRUZADA
POSTERIOR NA DENTIÇÃO DECÍDUA E MISTA**

Trabalho submetido por
Bárbara de Almeida Fernandes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2018



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**ETIOLOGIA E TRATAMENTO DA MORDIDA CRUZADA
POSTERIOR NA DENTIÇÃO DECÍDUA E MISTA**

Trabalho submetido por
Bárbara de Almeida Fernandes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Professor Doutor Hélder Nunes Costa

Setembro de 2018

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero expressar o meu sincero agradecimento ao meu orientador, Prof. Doutor Hélder Nunes Costa pelo apoio, disponibilidade, empenho, partilha e simpatia inigualável, não só ao longo desta monografia, mas do restante percurso académico.

Ao Instituto Universitário Egas Moniz por ter sido a minha segunda casa durante os últimos cinco anos e me ter proporcionado um percurso inesquecível.

Aos meus pais, Margarida e Luís, por todo o apoio, confiança e amor incondicional. Obrigada por todos os princípios transmitidos, toda a força que me deram ao longo destes anos e por acreditarem sempre que iria concretizar o meu sonho. Um enorme obrigada aos melhores do mundo.

Aos meus avós e padrinhos por todo o amor e carinho demonstrados não só durante este percurso, mas ao longo da vida.

Ao Bernardo por toda a paciência, apoio, cumplicidade e amor sem limite.

À Tia Anabela Pereira pela disponibilidade, apoio e ajuda preciosa, fundamentais à realização deste trabalho.

À minha amiga e parceira de box, Sofia, por todos os momentos e cumplicidade, não só nos últimos dois anos, mas ao longo do curso.

Aos meus queridos amigos, Alexandra, Carolina, Teresa, Pedro e Beatriz, por estes anos inesquecíveis, que não seriam os mesmos sem estas pessoas incríveis.

Resumo

A mordida cruzada posterior é uma das más oclusões mais prevalentes na dentição decídua e mista. Apesar de se apresentar mais frequentemente de forma unilateral, pode também observar-se bilateralmente.

Desta forma, o conhecimento das características deste tipo de anomalia torna-se fundamental, com vista a um correto diagnóstico que faça a distinção das várias formas que esta má oclusão pode adquirir.

Assim sendo, um estudo aprofundado dos fatores etiológicos em conjunto com um diagnóstico precoce e um plano de tratamento adequado, são de extrema importância, podendo, desta forma, travar a evolução, melhorar o prognóstico e até mesmo corrigir a mordida cruzada de forma definitiva.

Nesta dissertação são abordados os fatores etiológicos a que esta má oclusão pode estar associada, a prevalência da mesma, a importância de um diagnóstico correto, com vista a uma intervenção precoce e as várias hipóteses de tratamento.

Palavras chave: Mordida cruzada posterior; dentição decídua; dentição mista; intervenção precoce.

Abstract

The posterior crossbite is one of the most prevalent malocclusions in the deciduous and mixed dentition. Although it occurs more frequently unilaterally, it can also be seen bilaterally.

In this way, the knowledge of the characteristics of this type of anomaly becomes fundamental for a correct diagnosis that distinguishes the various forms that this malocclusion can acquire.

Thus, an in-depth study of the etiological factors together with an early diagnosis and an adequate treatment plan are extremely important in order to stop the evolution, improve the prognosis and even correct the crossbite definitively.

In this dissertation the etiological factors to which this malocclusion may be associated, the prevalence of it, the importance of a correct diagnosis for early intervention and the various hypotheses of treatment are discussed.

Keywords: Posterior crossbite; deciduous dentition; mixed dentition; early intervention.

Índice Geral

1. Introdução.....	9
2. Desenvolvimento.....	11
2.1. Etiologia	11
2.1.1. Influência de hábitos parafuncionais no desenvolvimento de mordidas cruzadas	13
2.2. Classificação.....	16
2.2.1. Classificação quanto à etiologia	16
2.2.2. Classificação Transversal	18
2.3. Diagnóstico.....	19
2.3.1. Exame Clínico.....	19
2.3.2. Características Clínicas.....	22
2.4. Tratamento.....	25
2.4.1. O porquê do tratamento precoce?	26
2.4.2. Expansão Lenta e Expansão Rápida	29
2.4.3. Dispositivos	31
2.4.4. Tratamento da Mordida Cruzada Unilateral	41
2.4.5. Tratamento da Mordida Cruzada Bilateral	42
2.4.6. Contenção	44
3. Conclusão.....	47
4. Bibliografia.....	49

Índice de Figuras

Figura 1 - Mordida Cruzada Unilateral em máxima intercuspidação (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997)	12
Figura 2 - Mordida topo a topo em relação cêntrica (interferência no canino) (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).....	13
Figura 3 -Atresia da arcada superior camuflada por atresia da arcada inferior (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).....	19
Figura 4 – (A)-Oclusão em máxima intercuspidação (mordida cruzada unilateral, desvio da linha média, desvio mandibular para a esquerda) (B) Oclusão em relação cêntrica (mordida cruzada bilateral, linhas médias alinhadas) (Binder, 2004)	20
Figura 5 - Inclinação vestibular dos dentes maxilares e inclinação lingual dos dentes mandibulares, na tentativa de compensar o desajuste esquelético	22
Figura 6 - Dentes verticalizados ortodonticamente (Binder, 2004).....	22
Figura 7 - Mordida Cruzada Unilateral com maxila normal e processo dento-alveolar constricto (Castañer-Peiro, 2006).....	24
Figura 8 - Mordida Cruzada Unilateral com maxila normal e processo dento-alveolar constricto assimetricamente (Castañer-Peiro, 2006)	24
Figura 9 - Mordida Cruzada Unilateral com maxila constricta e processo dento-alveolar vestibularizado (Castañer-Peiro, 2006)	24
Figura 10 - Mordida Cruzada Bilateral com constrição maxilar (Castañer-Peiro, 2006).....	25
Figura 11 - Mordida Cruzada Bilateral com constrição maxilar e processo dento-alveolar vestibularizado (Castañer-Peiro, 2006)	25
Figura 12 - Placa de Hawley com parafuso de expansão (Petrén et al., 2011).....	32
Figura 13 - Aparelho removível à base de acrílico com plano de mordida (Binder, 2004)	33
Figura 14 - Placa Labioativa ou Lip Bumper (Binder, 2004).....	34
Figura 15 - Arco palatino em W (Binder, 2004)	35
Figura 16 - Aparelho Quadri-hélice (Petrén et al., 2013).....	36
Figura 17 - Aparelho Haas (Binder, 2004)	37

Figura 18 - Aparelho Hirax (Binder, 2004).....	38
Figura 19 - Disjuntor McNamara	
https://www.google.com/search?q=disjuntor+mcnamara&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjUiufYloHdAhUE1xoKHcuWB_gQ_AUICigB&biw=1366&bih=661#imgsrc=D4aXqCOZ4E5a-M:	39

1. Introdução

As mordidas cruzadas posteriores inserem-se nas má oclusões transversais, sendo anomalias independentes da relação intermaxilar nos planos sagital e vertical (Batista Dias, 2010).

Entende-se por mordida cruzada a relação anormal, vestibular ou lingual de um ou mais dentes maxilares, com um ou mais dentes mandibulares, quando os arcos dentários se encontram em relação cêntrica, podendo ser unilateral ou bilateral (Locks, Weissheimer, Ritter, Ribeiro, Menezes, Derech & Rocha, 2008).

A mordida cruzada posterior pode observar-se apenas de um lado (unilateral) ou de ambos os lados (bilateral) (Agostino, Ugolini, Signori, Silvestrini-Biavati, Harrison & Riley, 2014).

A forma mais comum é uma apresentação unilateral com deslocamento funcional da mandíbula em direção ao lado da mordida cruzada, que ocorre em 80% a 97% dos casos (Anniceleda Silva Andrade, Gameiro, DeRossi, & Gavião, 2009).

Esta má oclusão é uma das mais comuns na dentição primária e mista, com uma prevalência de 8.5%-17% (Petrén, Bjerklin, Ake Marké & Bondemark, 2011). Sendo que as populações caucasianas geralmente exibem uma prevalência maior comparativamente com as populações africanas e asiáticas (Malandris & Mahoney, 2004).

A maioria das mordidas cruzadas posteriores (50%-90%) persiste na dentição permanente, ainda que, numa minoria das crianças, a má oclusão seja corrigida naturalmente (Agostino, Ugolini, Signori, Silvestrini-Biavati, Harrison & Riley, 2014).

Reconhecer as condições que predisõem as crianças e jovens a más oclusões é uma parte importante de qualquer avaliação dentária pediátrica abrangente (Malandris & Mahoney, 2004).

A causa das mordidas cruzadas posteriores não está bem clara podendo, estas, desenvolver-se ou melhorar a qualquer momento, desde a erupção da dentição decídua à dentição mista ou permanente. Se afetar um lado da boca, a mandíbula pode precisar de se mover para um lado, com vista a permitir a oclusão correta dos dentes posteriores. Este é um movimento que pode ter efeitos a longo prazo no crescimento dos dentes e

maxilares. São vários os tratamentos utilizados para corrigir a mordida cruzada posterior e interromper esse movimento anormal (Harrison & Ashby, 2001).

Decidir quando tratar ou mesmo se tratar ou não um problema ortodôntico na dentição decídua é um assunto controverso (Malandris et al., 2004). No entanto, o tratamento precoce é importante para facilitar o crescimento facial normal, bem como o bom desenvolvimento dos maxilares (Petrén, Bjerklin, Ake Marké & Bondemark, 2011).

O tratamento das mordidas cruzadas posteriores na dentição decídua tem sido sugerido, com vista na redução da complexidade e tempo de tratamento, melhorias nos resultados funcionais e estéticos, bem como, melhorias na estabilidade a longo prazo (Malandris et al., 2004).

Por outro lado, o tratamento ortodôntico é frequentemente adiado até à dentição mista ou permanente, com o objetivo de permitir que haja tempo para uma possível correção espontânea da má oclusão, para evitar, também, múltiplas fases de tratamento (como resultado de outros problemas ortodônticos que só se manifestam mais tarde) bem como, assegurar que o paciente já adquiriu cooperação e motivação pessoal favorável ao tratamento, devido ao atingimento de um estágio de desenvolvimento que não teria na dentição decídua (Malandris et al., 2004).

2. Desenvolvimento

2.1. Etiologia

Moyers (1991) define a mordida cruzada como uma relação vestibulo-lingual anormal dos dentes, enquadrando-se nas relações transversais em grupos de dentes ou arcadas dentárias. Além dos fatores hereditários e genéticos, fatores ambientais também podem contribuir para o desenvolvimento desta má oclusão. A perda precoce dos dentes decíduos pode provocar perda de espaço na arcada, causando, desta forma, desvios no eixo de erupção dos dentes permanentes. O hábito de sucção também é um fator que pode desencadear mordida cruzada posterior, uma vez que mantém a língua numa posição baixa, causando um desequilíbrio nas forças musculares, bem como pressão lingual nos dentes posteriores. Pacientes com obstrução das vias aéreas superiores, geralmente, têm o hábito de respirar pela boca, causando também uma posição baixa da língua, podendo levar a um deficiente desenvolvimento transversal da maxila (Leivas, Becker, & Bandeira, 2006).

Podem, ainda, existir mais fatores potenciadores desta má oclusão, como:

- Retenção prolongada dos dentes decíduos;
- Migração do gérmen do dente permanente;
- Interferências oclusais;
- Anomalias ósseas congénitas;
- Falta de espaço nas arcadas;
- Fissuras palatinas;
- Hábitos posturais incorretos;
- Hábitos orais nocivos (Locks et al., 2008).

Para Bell & Le Compte (1981) o fator etiológico das mordidas cruzadas funcionais é, em 90% dos casos, o contacto prematuro em caninos decíduos (Figura 1 e 2) (Leivas et al., 2006).

A etiologia da mordida cruzada posterior pode incluir uma combinação dentária, esquelética e neuromuscular funcional, mas a causa mais frequente é a reduzida largura da arcada dentária maxilar, podendo, esta, ser induzida pela sucção digital, certos

hábitos de deglutição, obstrução das vias aéreas superiores causadas por tecidos adenoides ou alergias nasais (Anniceleda Silva Andrade et al., 2009).

Uma vez diagnosticada a má oclusão, a meta terapêutica da Ortodontia volta-se para a oclusão normal. Desta forma, torna-se imperativo que a maxila e a mandíbula adquiram uma relação harmoniosa no sentido sagital, vertical e transversal (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).

Os dentes superiores e inferiores devem adquirir uma forma alinhada dentro das respectivas bases, mantendo os pontos de contacto cerrados e alcançando, em intercuspidação, as seis chaves de oclusão normal. Assim, a morfologia das arcadas dentárias constitui um aspeto relevante, visto que a superior deve incluir por completo a inferior. Desta forma, para que, em oclusão, as cúspides palatinas dos pré-molares e molares superiores ocluam adequadamente nas fossas oclusais dos pré-molares e molares inferiores, é necessário que a arcada superior seja compativelmente maior que a arcada inferior (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).

No entanto, verifica-se com alguma frequência uma vulnerabilidade da morfologia da arcada superior, que perde a conformação parabólica normal e assume um aspeto triangular, caracterizando a atresia da arcada superior. Na ausência de discrepância sagital entre as bases apicais, esta atresia é reconhecida como mordida cruzada posterior (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).



Figura 1 - Mordida Cruzada Unilateral em máxima intercuspidação (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997)



Figura 2 - Mordida topo a topo em relação cêntrica (interferência no canino) (Capelozza Filho & da Silva Filho, 1997)

A atresia da maxila ganha implicações diferentes quando em associação com discrepâncias esqueléticas sagitais, como é o caso da Classe II. Tem vindo a ser demonstrado que a Classe II se faz acompanhar de constrictões na dimensão transversal da arcada superior, conferindo à maxila a forma triangular atrésica característica. Contudo, a discrepância basal ântero-posterior da Classe II camufla o envolvimento transversal da maxila quando se leva a mandíbula a ocluir numa posição mais posterior. Existindo, desta forma, ausência de mordida cruzada posterior, mesmo diante da atresia notória da arcada superior (Capelozza Filho & da Silva Filho, 1997).

Por outro lado, a discrepância basal de Classe III exige um diagnóstico diferencial entre discrepância maxilar real e relativa, recorrendo ao estudo dos modelos de gesso em intercuspidação de Classe I (Capelozza Filho & da Silva Filho, 1997).

2.1.1. Influência de hábitos parafuncionais no desenvolvimento de mordidas cruzadas

Os hábitos orais nocivos, como é o caso da deglutição atípica, hábitos de sucção e respiração oral são comuns e promovem o desenvolvimento de más oclusões. Desta forma, é imprescindível o diagnóstico precoce e consequente motivação e remoção do hábito (Mota, Souza, Souza, & Melo, 2017).

Vários autores consideram o hábito de sucção um fator etiológico bastante importante no desenvolvimento de mordida cruzada posterior (Melink, Vagner, Hocevar-Boltezar, & Ovsenik, 2010). Quando este hábito persiste até aos quatro anos de idade, há uma probabilidade maior de desenvolvimento de mordida aberta anterior e mordida cruzada

posterior (Mota et al., 2017). Estes hábitos devem ser abandonados o mais precocemente possível, a fim de evitar alterações estruturais e funcionais graves (Galvão, Menezes, & Nemr, 2006).

A chupeta na boca, reage como uma força não intencional, que pode produzir ou acentuar a má oclusão dentária. Provoca uma alteração no tônus muscular peri e intraoral, podendo retardar a erupção dos incisivos, forçando, também, a sua protrusão e comprimindo a arcada superior. Desta forma, existe um aumento da atividade muscular sobre os caninos e diminuição sobre os molares, determinando, assim, uma mordida cruzada posterior (Mota et al., 2017).

A postura de boca aberta, como hábito, ou devido a inflamação prolongada da mucosa nasal como consequência de alergias ou infecções crônicas, inibe o crescimento transversal da maxila, levando, desta forma, a um aumento significativo da prevalência da mordida cruzada posterior (Melink et al., 2010).

A respiração oral corresponde ao principal e mais frequente fator responsável pelo desenvolvimento de más oclusões (Mota et al., 2017). Um paciente é considerado respirador oral quando o seu padrão de respiração nasal é insuficiente, podendo ocorrer devido a obstrução nasal derivado de iatrogenia, predisposições anatómicas, edema da mucosa nasal, traumas faciais, pólipos nasais, hipertrofia dos cornetos, abscessos, tumores, corpos estranhos, hipertrofia adenoide, infecções das vias respiratórias, postura incorreta, desvios do septo, aumento das amígdalas, rinites alérgicas e palato ogival (Queluz & Gimenez, 2000).

Entre as principais alterações oclusais associadas à respiração oral encontram-se a atresia maxilar e palato ogival, retrusão mandibular, mordida cruzada posterior, mordida aberta, sobremordida profunda e lábio-versão dos incisivos inferiores (Mota et al., 2017).

É observado frequentemente que, em crianças com mordida cruzada posterior e respiradoras orais, o aumento da dimensão vertical está associada a uma deficiência transversal, contudo, a verdadeira relação entre a respiração oral e a mordida cruzada posterior não está clara (Allen, Rebellato, Sheats, & Ceron, 2003). A incompetência labial desempenha um papel importante no desenvolvimento e crescimento do complexo crânio-facial (Drevensek & Papić, 2005).

Crianças com as amígdalas aumentadas de volume, têm tendência a ter a maxila mais estreita e, com isto, maior prevalência de mordida cruzada posterior, apresentando uma posição mais anterior e inferior da língua e uma posição mais inferior do osso hioide (Melink et al., 2010).

O padrão de deglutição, evolui de uma forma infantil (deglutição infantil), que pode persistir até aos quatro anos de idade, até uma forma madura (deglutição adulta) (Peng, Jost-Brinkmann, Yoshida, Miethke, & Lin, 2003). Se isso não acontecer, a língua acaba por adquirir uma posição mais baixa na parte anterior da boca, considerando-se, deste modo, o padrão de deglutição infantil, uma disfunção associada a más oclusões (Peng et al., 2003)

2.2. Classificação

2.2.1. Classificação quanto à etiologia

Moyers classificou as mordidas cruzadas com base na sua etiologia podendo ser dentárias, musculares e ósseas:

- Dentária – quando resulta de um sistema imperfeito de erupção, em que um ou mais dentes posteriores irrompem numa relação de mordida cruzada, não havendo alteração do tamanho ou forma da arcada;
- Muscular – quando ocorre uma adaptação funcional às interferências dentárias, sendo que os dentes não estão inclinados dentro do processo alveolar, apresentando, porém, um deslocamento da mandíbula, bem como um desvio da linha média;
- Óssea – ocorre em consequência de uma discrepância na estrutura da mandíbula ou maxila, levando a uma alteração na largura dos arcos (Moyers, 1991).

Cohen considerou as mordidas cruzadas posteriores como podendo ser de origem ambiental ou funcional, esquelética ou dentária:

- Ambiental ou funcional – constituem a maioria das mordidas cruzadas posteriores encontradas na dentição decídua, sendo o fator etiológico um contacto prematuro nos dentes decíduos;
- Esquelética – resultante de uma desarmonia no desenvolvimento da maxila ou mandíbula, manifestando-se num desequilíbrio da oclusão, anterior ou posterior, podendo ser unilateral ou bilateral.
- Dentária – quando os molares inferiores apresentam língua ou lábio-versão e os molares superiores língua-versão e/ou extrema lábio-versão (Cohen, 1979).

McDonald e Avery classificaram a mordida cruzada posterior em óssea, dentária e funcional:

- Óssea – quando a má oclusão resulta de uma discrepância na estrutura maxilar ou mandibular, podendo existir uma discrepância na largura das arcadas e uma inclinação lingual dos dentes maxilares;

- Dentária – quando a má oclusão resulta de uma erupção dentária imperfeita, existindo um ou mais dentes em mordida cruzada, sem apresentar irregularidades no osso basal;
- Funcional – quando decorre de um deslocamento da mandíbula para uma posição anormal, contudo, mais confortável para o paciente. Neste caso não há sinais de discrepância nas linhas médias superior e inferior aquando do repouso mandibular, apresentando, porém, um desvio da mandíbula, no sentido da mordida cruzada, quando os dentes ocluem (McDonald & Avery, 1986).

Vigorito classificou as mordidas cruzadas posteriores segundo a origem em funcionais, dentárias ou esqueléticas:

- Funcional – caracterizadas por uma tendência da mandíbula em sofrer desvios de lateralidade, como consequência da erupção dos caninos decíduos, que estariam numa relação de oclusão de topo a topo (adaptação funcional);
- Dentária – caracterizada pela inversão da oclusão dos dentes e por não afetarem as dimensões dos arcos basais;
- Esquelética – existe uma deficiência no crescimento da largura dos ossos basais, podendo produzir atresias bilaterais da maxila, conduzindo a mordida cruzada uni ou bilateral (Vigorito, 1986).

Proffit et al. classificou as mordidas cruzadas posteriores em esqueléticas, dentárias, dento-alveolares ou funcionais:

- Esquelética – quando resulta de uma maxila estreita ou de uma mandíbula excessivamente larga;
- Dentária – quando a base da abóbada palatina se apresenta normal, mas os processos alveolares estão inclinados para lingual;
- Dento-alveolar – quando existe uma inclinação dos dentes e respetivos alvéolos superiores no sentido lingual, ocorrendo também atresia da maxila, contudo não é observado aprofundamento da abóbada palatina;
- Funcional – quando existe desvio mandibular devido a contactos prematuros (Proffit et al., 1991).

2.2.2. Classificação Transversal

Segundo Canut, para que haja uma oclusão normal ao nível do plano horizontal, as cúspides palatinas dos molares e pré-molares superiores têm que ocluir nos sulcos principais dos molares e pré-molares inferiores (Brusola, 2000).

Desta forma, a oclusão das cúspides vestibulares dos molares e pré-molares superiores nos sulcos dos molares e pré-molares inferiores caracteriza a mordida cruzada posterior. Dentro desta má oclusão existe uma situação denominada por “mordida cruzada incompleta”, que se caracteriza por uma mordida “topo a topo” (Brusola, 2000).

Dentro das mordidas cruzadas posteriores insere-se a mordida cruzada posterior invertida, também conhecida como “mordida ou síndrome de Brodie” ou “mordida em tesoura” que se caracteriza por uma relação transversal posterior acentuada, com vestibularização excessiva dos molares superiores e/ou lingualização excessiva dos molares inferiores, uni ou bilateralmente, havendo contacto das faces palatinas dos dentes posteriores superiores com as faces vestibulares dos inferiores (Dainesi, Marin, Kawauchi, Valerelli & Costa, 2012); (Brusola, 2000).

A mordida em tesoura é uma alteração clínica rara, especialmente quando todos os dentes posteriores estão envolvidos, sendo caracterizada pela ausência de intercuspidação dos dentes superiores posteriores com os antagonistas (Almeida, Souki, Lima & Figueiredo, 2012). É uma condição que pode ter origem num excesso de largura da arcada superior ou uma atresia severa da mandíbula, ou ainda uma combinação das duas (Locks et al., 2008).

A persistência deste tipo de mordida pode conduzir a compensações dento-alveolares e alterações nas bases ósseas maxilar e mandibular na dentição permanente, levando a assimetria facial, bem como permissão para continua extrusão dentária dos dentes posteriores (Almeida et al., 2012). Este tipo de má oclusão é característica do síndrome de Benet (Brusola, 2000).

Em 2008, foi sugerida uma classificação mais didática da mordida cruzada posterior, com vista a facilitar o diagnóstico e posterior tratamento. Desde modo, estes autores sugerem quatro grupos distintos de classificação: funcional; esquelética ou dento-alveolar; dentária e mordida cruzada posterior vestibular total. A mordida cruzada posterior esquelética diferencia-se ainda em bilateral e unilateral, com ou sem desvio

mandibular. A última diferenciação é usada também na mordida cruzada posterior dentária (Locks, 2008).

2.3. Diagnóstico

2.3.1. Exame Clínico

O diagnóstico maxilar, como normalmente é realizado, considerando-se apenas a relação de intercuspidação, mostra-se duvidoso, visto que a relação ântero-posterior das duas arcadas influencia a intercuspidação, podendo haver uma interpretação errada da real condição transversal da arcada superior (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).

Desta forma, uma abordagem de diagnóstico mais objetiva e correta exige, primeiramente, a contemplação isolada da morfologia e arquitetura maxilar e a partir daí, a sua relação com o aspeto sagital da oclusão. Existem casos (Figura 3) em que, mesmo na relação sagital de Classe I, a atresia da arcada superior pode estar camuflada pela atresia da arcada inferior (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).



Figura 3 -Atresia da arcada superior camuflada por atresia da arcada inferior (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997)

Assim sendo, a relação lateral entre as arcadas em oclusão, não representa uma referência segura para o diagnóstico preciso, mesmo na ausência de discrepância sagital (Capellozza Filho & da Silva Filho, 1997).

O exame funcional do encerramento da mandíbula verifica-se avaliando o intervalo entre a abertura máxima e o primeiro contacto, em seguida, a máxima intercuspidação

deve ser observada, com vista a determinar se existe uma deslocação lateral ou ântero-posterior da mandíbula após o primeiro contacto dentário (Binder, 2004).

Pede-se ao paciente para abrir a boca o máximo possível e mantê-la aberta durante um curto período, para confundir ou eliminar a memória propriocetiva. O possível deslocamento da mandíbula é, então, avaliado, fazendo o paciente fechar lentamente desde a abertura máxima até ao primeiro contacto em relação cêntrica, enquanto a língua está em direção ao palato mole (Binder, 2004).

Qualquer deslocamento mandibular, bem como a sua direção, entre o primeiro contacto e a máxima intercuspidação deve ser anotado (Binder, 2004).

Os deslocamentos funcionais podem mascarar o problema, que se traduz, frequentemente, mais severo do que aparenta, como é o caso das mordidas cruzadas vestibulares. Havendo, por outro lado, a hipótese do problema parecer pior do que na realidade é, como é o caso das más oclusões Classe III (Binder, 2004).

Em muitos casos, o que parece ser uma mordida cruzada unilateral quando a oclusão é avaliada em máxima intercuspidação (Figura 4A) é, na realidade, uma mordida cruzada bilateral com deslocamento funcional lateral da mandíbula (Figura 4B) à medida que se muda de relação cêntrica para oclusão cêntrica (Binder, 2004).

Nestes casos é importante reparar no desvio da linha média dentária mandibular, em relação à linha média dentária e esquelética maxilar, em direção ao lado da mordida cruzada, quando os dentes estão em máxima intercuspidação (Binder, 2004).

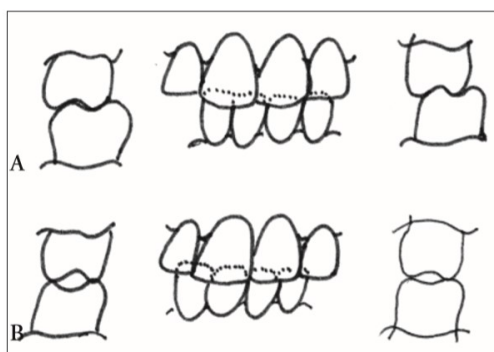


Figura 4 – (A)-Oclusão em máxima intercuspidação (mordida cruzada unilateral, desvio da linha média, desvio mandibular para a esquerda) (B) Oclusão em relação cêntrica (mordida cruzada bilateral, linhas médias alinhadas) (Binder, 2004)

Deve ser realizada uma história clínica completa da criança, exame intraoral, bem como observação de modelos de estudo que vão ajudar a verificar a largura ou profundidade da abobada palatina, inclinação axial normal dos molares, que por sua vez, irá auxiliar a distinguir mordidas cruzadas de natureza esquelética e mordidas cruzadas de origem dentária (Malandris & Mahoney, 2004). É importante salientar que a maioria das mordidas cruzadas de origem dentária são resultantes de apinhamento, desta forma, há poucas mordidas cruzadas dentárias na dentição decídua, uma vez que o apinhamento significativo na dentição decídua é raro (Malandris et al., 2004).

Muito importante será uma radiografia panorâmica, bem como uma radiografia cefalométrica ântero-posterior, que se mostra bastante útil para medir as dimensões transversais da maxila e mandíbula, com vista a calcular a existência de discrepância transversal e avaliar a posição das linhas médias dentárias relativamente às linhas médias esqueléticas (Binder, 2004).

As radiografias tornam-se bastante uteis para avaliar os estágios de formação dos dentes permanentes, desenvolvimento radicular, reabsorção dos dentes decíduos e presença de dentes congenitamente ausentes. Recorrendo a estes meios complementares de diagnóstico, é possível avaliar a estrutura radicular dos molares decíduos, que determinarão se estes serão capazes, ou não, de suportar um dispositivo de expansão fixo. Aparelhos fixos colocados em pré-molares, cujas raízes estão parcialmente formadas, pode causar dilaceração ou reabsorção radicular (Binder, 2004).

A avaliação ortodôntica, recorrendo aos modelos de estudo, fornece uma riqueza de informações que se tornam difíceis ou até mesmo impossíveis de obter a nível clínico. Pela visualização dos modelos posteriormente, consegue-se observar as curvas de Wilson, bem como o grau de inclinação vestibular ou lingual dos dentes posteriores. Na parte posterior dos modelos é, também, possível observar, com os modelos articulados, a intercuspidação das cúspides linguais e sobremordida dos incisivos, mais uma vez impossível de visualizar no paciente. Da mesma forma, consegue-se avaliar as alterações dento-alveolares compensatórias (Binder, 2004).

Nos casos em que existe uma verdadeira insuficiência transversal da maxila, a dentição maxilar encontra-se, na maioria das vezes, inclinada para vestibular, ao passo que, a dentição inferior se encontra lingualizada, no sentido de compensar o desajuste existente (Figura 5). Se os dentes fossem verticalizados com aparelhos ortodônticos

convencionais, a mordida cruzada dentária iria ser compatível com a mordida cruzada esquelética (Figura 6). Este processo é criado pelo equilíbrio entre as forças do músculo bucinador no exterior da cavidade oral e a língua no interior (Binder, 2004).

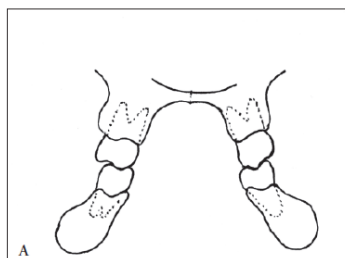


Figura 5 - Inclinação vestibular dos dentes maxilares e inclinação lingual dos dentes mandibulares, na tentativa de compensar o desajuste esquelético

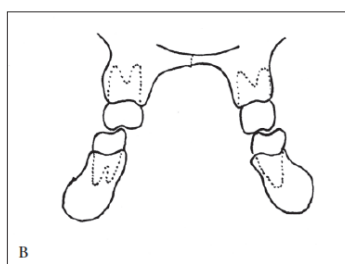


Figura 6 - Dentes verticalizados ortodonticamente (Binder, 2004)

2.3.2. Características Clínicas

Mordida Cruzada Unilateral com maxila normal e processo dento-alveolar constricto (Figura 7) – Não há alteração maxilar, não existe constrição da maxila, no entanto a constrição é encontrada ao nível do processo dento-alveolar no setor posterior. Se houver uma observação oclusal do paciente vamos perceber que, embora esteja constricto simetricamente, a mordida cruzada está presente apenas de um lado, como resultado do deslocamento lateral da mandíbula em oclusão, observando-se desvio da linha média (Castañer-Peiro, 2006).

Mordida Cruzada Unilateral com maxila normal e processo dento-alveolar constricto assimetricamente (Figura 8) – Neste caso não há alteração esquelética da maxila, no entanto existe constrição de um dos processos dento-alveolares posteriores, levando a uma mordida cruzada unilateral do lado da constrição. A diferença para o caso anterior reside no facto da mordida cruzada, neste caso, persistir quando a mandíbula é manipulada para relação cêntrica (Castañer-Peiro, 2006).

Mordida Cruzada Unilateral com maxila constricta e um processo dento-alveolar vestibularizado (Figura 9) – Neste caso o paciente apresenta uma alteração esquelética da maxila expressa em constrição maxilar e o processo dento-alveolar apresenta uma relação desigual com o osso basal, ou seja, de um lado apresenta uma relação harmoniosa encontrando-se, desse lado, uma mordida cruzada, enquanto o outro lado apresenta um deslocamento vestibular, verificando-se uma oclusão normal (Castañer-Peiro, 2006).

Mordida Cruzada Bilateral com constrição maxilar (Figura 10) – A maxila apresenta constrição esquelética, no entanto existe uma relação harmoniosa entre o processo alveolar e os ossos basais, originando mordida cruzada posterior bilateral (Castañer-Peiro, 2006).

Mordida Cruzada Bilateral com constrição maxilar e processo dento-alveolar vestibularizado (Figura 11) – Existe constrição esquelética da maxila e o processo dento-alveolar apresenta vestibulo-versão para tentar compensar o défice ósseo. Intraoralmente o paciente não apresenta mordida cruzada bilateral, no entanto, ao observar a maxila, esta apresenta uma deficiência no desenvolvimento que lhe confere uma configuração triangular, havendo, desta forma, a necessidade de expansão (Castañer-Peiro, 2006).

É necessário tomar especial atenção, neste caso, uma vez que os molares estão muito próximos do osso cortical, podendo ocorrer reabsorção alveolar se a maxila for expandida sem haver descompensação prévia do processo alveolar (Castañer-Peiro, 2006).

Mordida Cruzada Bilateral com contração maxilar e excesso mandibular – Neste caso, a mordida cruzada bilateral é causada mais pelo desenvolvimento excessivo da mandíbula, que é muito difícil de tratar, do que pela deficiência óssea maxilar. Embora uma elevada percentagem destes casos exija intervenção cirúrgica, o tratamento ortopédico da maxila em idade precoce é possível (Castañer-Peiro, 2006).

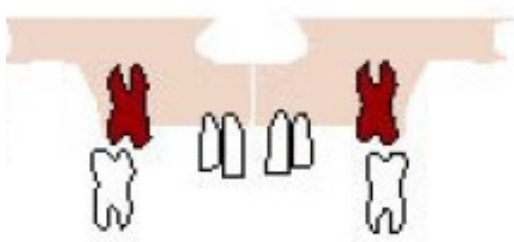


Figura 7 - Mordida Cruzada Unilateral com maxila normal e processo dento-alveolar constricto (Castañer-Peiro, 2006)

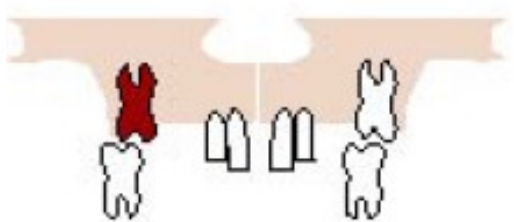


Figura 8 - Mordida Cruzada Unilateral com maxila normal e processo dento-alveolar constricto assimetricamente (Castañer-Peiro, 2006)

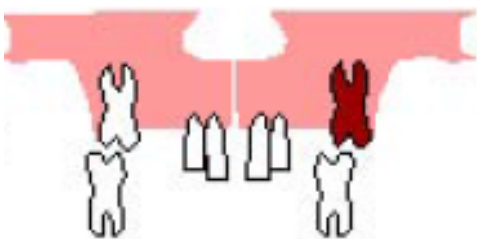


Figura 9 - Mordida Cruzada Unilateral com maxila constricta e processo dento-alveolar vestibularizado (Castañer-Peiro, 2006)

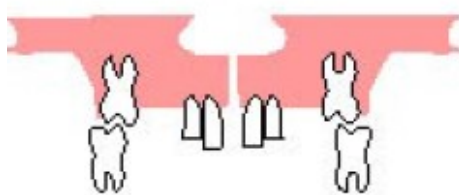


Figura 10 - Mordida Cruzada Bilateral com constrição maxilar (Castañer-Peiro, 2006)

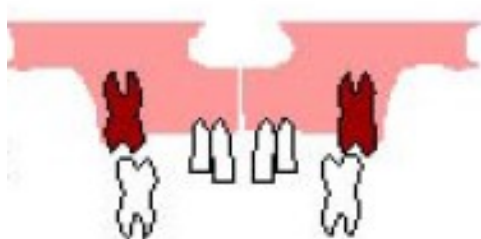


Figura 11 - Mordida Cruzada Bilateral com constrição maxilar e processo dento-alveolar vestibularizado (Castañer-Peiro, 2006)

2.4. Tratamento

Com vista à aplicação do tratamento correto e escolha do tipo de aparelho empregue em cada caso, é de extrema importância a realização de um correto diagnóstico, na medida em que, as mordidas cruzadas podem ter origem esquelética (deficiência da base apical) ou dento-alveolares (inclinações dentárias indesejadas), como já foi referido anteriormente (de Figueiredto, Siqueira, Bommarito, & Scanavini, 2007).

Na anamnese, deve-se avaliar a existência de hábitos, eficiência da respiração nasal, traumas e fala (de Figueiredto et al., 2007). No exame clínico, deve-se observar a ausência de dentes, principalmente no setor posterior da arcada, largura da maxila, inclinações axiais dos dentes posteriores, profundidade do palato, interferências oclusais durante o encerramento, inclinação do plano oclusal, apinhamentos e assimetrias faciais (de Figueiredto et al., 2007).

Na presença de mordida cruzada posterior, são necessários exames complementares de diagnóstico, incluindo radiografia panorâmica, periapicais, telerradiografia lateral e frontal, fotografias e modelos de estudo, com vista à avaliação completa do caso. Desta

forma, o ortodontista irá definir o diagnóstico e adotar o plano de tratamento mais adequado (de Figueiredto et al., 2007).

Para que a correção da má oclusão seja bem sucedida, devem ser avaliados fatores como a completa correção dos problemas funcionais, respiração nasal restabelecida, mastigação bilateral, relação cêntrica coincidente com a oclusão cêntrica, fonação, deglutição e postura da língua normal (de Figueiredto et al., 2007).

Para a manutenção dos resultados obtidos, é indispensável um controle rígido dos fatores etiológicos primários (de Figueiredto et al., 2007).

A sutura palatina mediana torna-se mais tortuosa com a idade, como todas as suturas craniofaciais. Praticamente qualquer aparelho expensor, aplicado em crianças com 9 ou 10 anos de idade é capaz de separar a sutura e movimentar os molares. Na adolescência são necessárias forças relativamente pesadas, geradas por um dispositivo rígido com recurso a parafuso de expansão para separar a sutura. Não devem ser aplicadas forças pesadas e expansão rápida em crianças pré-escolares, devido ao risco de produzir mudanças indesejadas no nariz (Ennes & Consolaro, 2004).

Não existe uma opção única de tratamento, existe uma variedade de opções, sendo que a escolha é feita consoante o diagnóstico (Marshall, Southard, & Southard, 2005).

Dependendo da etiologia associada à mordida cruzada, existem, basicamente, duas opções de tratamento. Para mordidas cruzadas esqueléticas, o aumento da largura maxilar, recorrendo à expansão da sutura palatina mediana é a abordagem terapêutica mais comum. Relativamente às mordidas cruzadas de origem dentária, a inclinação dentária mesial, lateral ou translação podem reposicionar dentes individuais, com vista a uma oclusão correta no sentido transversal (Marshall et al., 2005).

2.4.1. O porquê do tratamento precoce?

No decorrer deste trabalho tem-se vindo a mencionar várias vezes a importância do tratamento precoce neste tipo de anomalias oclusais. Esta preocupação e necessidade intercetiva precoce tem inúmeras razões, como (Planas, 1988); (Pancko, 2007); (Pereira, Gavião, Bonjardim, Castelo, & Van Der Bilt, 2007); (Salgueiro, 2010):

- Evitar alterações progressivas e irreversíveis, tanto esqueléticas como dos tecidos moles (Castañer-Peiro, 2006); (Anniceleda Silva Andrade et al., 2009); (Binder, 2004); (Castelo, Gavião, Pereira, & Bonjardim, 2007);
- Diminuir as discrepâncias esqueléticas e proporcionar um ambiente mais favorável ao normal desenvolvimento crânio-facial (Castelo, Bonjardim, Pereira, & Gavião, 2008); (Castelo, Gavião, Pereira, & Bonjardim, 2010); (A. S. Andrade, Gavião, Derossi, & Gameiro, 2009);
- Melhorar a função oclusal, possibilitando a mastigação bilateral, com vista a prevenir o desgaste dentário do lado em esforço, no caso das mordidas cruzadas unilaterais (Anniceleda Silva Andrade et al., 2009); (Castelo et al., 2007); (Gábris, Márton, & Madléna, 2006);
- Potenciar e idealmente diminuir a duração da segunda fase de tratamento ortodôntico (Castañer-Peiro, 2006);
- Melhorar a estética facial do paciente, favorecendo o desenvolvimento psicossocial (Castañer-Peiro, 2006).

No entanto, a opção de implementação de tratamento precoce depende da severidade da má oclusão e da possível estabilidade do tratamento. Deve haver também uma avaliação quanto à possibilidade de autocorreção da anomalia (Batista Dias, 2010); (Heimer, Tornisiello Katz, & Rosenblatt, 2008); (Locks et al., 2008); (Kulkarni, 2015); (Melink et al., 2010).

Para Silva Filho, Oliveira, Capelozza; Bench Gugino, Hilgers e Arvystas problemas que afetam a saúde, função e desenvolvimento normal da articulação temporomandibular são o principal alvo de tratamento ortodôntico precoce. Dentro das más oclusões encontradas na dentição decídua e mista, as mordidas cruzadas posteriores e anteriores são a principal indicação para tratamento precoce, devido à possibilidade de desenvolvimento de assimetrias mandibulares morfológicas e funcionais. A mordida cruzada posterior unilateral funcional representa uma das más oclusões mais encontradas na dentição decídua e mista, apresentando um deslocamento lateral funcional em aproximadamente 80% dos casos (de Figueiredto et al., 2007).

Como a correção espontânea é rara, acredita-se que uma mordida cruzada posterior na dentição decídua seja transferida para a dentição permanente, com efeitos a longo prazo no crescimento e desenvolvimento do sistema estomatognático. Os côndilos no lado da

mordida cruzada estão posicionados relativamente mais superiormente e posteriormente na fossa glenoide do que os côndilos do lado não cruzado (Anniceleda Silva Andrade et al., 2009).

Com o remodelamento esquelético da articulação temporomandibular (ATM), os côndilos tornam-se mais simetricamente posicionados na sua fossa, e a assimetria facial e o desvio da linha média mandibular em direção ao lado da mordida cruzada podem persistir. A adaptação subsequente da neuromusculatura à posição mandibular adquirida pode causar crescimento mandibular assimétrico, desarmonia facial e diversas alterações funcionais nos músculos mastigatórios e na ATM (Anniceleda Silva Andrade et al., 2009).

Estudos anteriores encontraram associações entre a mordida cruzada e parâmetros relacionados com o desempenho muscular, como atividade assimétrica, diferentes espessuras dos músculos elevadores de cada lado da mandíbula, magnitude de força de mordida diferente e maior sintomatologia na articulação em pacientes com mordida cruzada. Assim, crianças com está má oclusão apresentam função muscular assimétrica durante a mastigação, ou seja, o temporal anterior é mais ativo e o masséter menos ativo no lado da mordida cruzada comparativamente com o lado não cruzado. Esta função muscular alterada pode reduzir a força de mordida na dentição mista e aumentar a probabilidade de desenvolvimento de sinais e sintomas relacionados com disfunção temporomandibular (Anniceleda Silva Andrade et al., 2009).

A inclinação do plano oclusal maxilar é um fator importante que contribui para o posicionamento mandibular, estando intimamente associado a vários quadros dento-esqueléticos durante o crescimento e desenvolvimento crânio-facial (Ishizaki, Suzuki, Mito, Tanaka, & Sato, 2010).

Partindo de uma incidência coronal, a direção do desvio lateral da mandíbula é compatível com a inclinação do plano oclusal, sugerindo uma adaptação da mandíbula ao lado com menor dimensão vertical, ou seja, o lado cruzado, acompanhada por um deslocamento do côndilo para o lado contralateral (Coro et al., 2016); (Ishizaki et al., 2010). O lado deslocado do côndilo é mais comprimido na fossa glenoide durante a mastigação e parafunção (Ishizaki et al., 2010).

Este deslocamento mandibular, bem como a sua persistência e função alterada durante o desenvolvimento, pode provocar na fase adulta, uma assimetria estrutural profunda de

tal forma que , mesmo após a remoção do estímulo causador, não haja retorno da mandíbula à posição cêntrica verdadeira (Eiras & Coleta, 2004).

O padrão funcional atípico, que exige uma atividade assimétrica dos músculos responsáveis pelos movimentos mandibulares explica a ocorrência de sensibilidade muscular em crianças com mordida cruzada, justificando, desta forma, a intervenção ortodôntica precoce (Capelozza Filho & da Silva Filho, 1997).

Este tipo de má oclusão é corrigido precocemente com expansão maxilar, o que possibilita a eliminação de interferências oclusais. Como resultado da correção, ocorre um posicionamento simétrico dos côndilos, devolvendo a possibilidade de um normal crescimento e desenvolvimento tanto da articulação como da face. Existem, na literatura, diferentes métodos que utilizam aparelhos fixos ou removíveis para a correção da mordida cruzada, sendo todos eles satisfatórios, quando indicados e adequadamente controlados pelo especialista (de Figueiredto et al., 2007).

2.4.2. Expansão Lenta e Expansão Rápida

A expansão da maxila pode ser produzida de uma forma rápida ou lenta (Huynh, Kennedy, Joondeph, & Bollen, 2009).

A expansão rápida da maxila consiste na aplicação de forças de alta magnitude aos dentes posteriores, de forma a maximizar a separação ortopédica da sutura palatina, sem haver mudanças fisiológicas dos tecidos ou movimentação dentária. Desta forma, a força é transmitida à sutura palatina mediana, não havendo tempo suficiente para ocorrer movimentação dentária, resultando numa maior abertura da sutura e menor expansão dentária (Hicks, 1978); (Bell, 1982); (Huynh et al., 2009).

A expansão rápida da maxila ocorre a uma velocidade de 0,2 a 0,5 mm por dia, durante uma fase ativa de 1 a 3 semanas, transmitindo forças que variam entre 15 e 50 Newtons em ativações simples do parafuso, que podem resultar em forças diárias de 100 Newtons por múltiplas ativações (Isaacson, Wood & Ingram, 1964); (Hicks, 1978); (Bell, 1982). A programação das ativações do aparelho é individual e depende da quantidade de expansão desejada e da tolerância do paciente (Bell, 1982).

Os efeitos colaterais relatados pela expansão rápida da maxila incluem reabsorção radicular externa, níveis mais elevados de dor e desconforto, especialmente durante a ativação inicial, em comparação com a expansão lenta, microtrauma da sutura palatina mediana e recidiva (Huynh et al., 2009); (Martina et al., 2012).

A expansão lenta da maxila permite uma resposta mais fisiológica e tolerável dos tecidos, maior estabilidade e menor potencial de recidiva (Bell, 1982). Esta técnica permite menor resistência aos tecidos em torno das estruturas circum-maxilares, melhorando a formação de osso ao nível da sutura palatina mediana (Lagravère, Major & Flores-Mir, 2005). Pensa-se que fornece a taxa máxima a que as suturas se podem adaptar, com um mínimo de hemorragia em comparação com a expansão rápida (Huynh et al., 2009). Relativamente à expansão lenta, apenas devem ser aplicados 10 a 20 Newtons, dependendo da idade do paciente (Lagravère et al., 2005). A expansão conseguida varia entre 0,4 a 1,1 mm por semana, o que resulta num aumento da distância intermolar até 8 mm (Bishara, Ortho, & Staley, 1987).

Segundo (Martina et al., 2012), a expansão lenta é tão eficaz quanto a expansão rápida na determinação da expansão esquelética da maxila em pacientes com mordida cruzada posterior, sendo muitas vezes preferível a expansão lenta devido ao menor desconforto e dor associada.

Recomenda-se a sobrecorreção da mordida cruzada posterior para que a inclinação vestibular das cúspides palatinas dos molares superiores entre em contato com as inclinações linguais das cúspides vestibulares dos molares inferiores. Isso permite uma adaptação fisiológica da arcada superior e verticalização compensatória dos dentes inferiores, como resultado das mudanças na pressão dos tecidos moles (Binder, 2004).

Durante a expansão rápida da maxila, o efeito ortopédico é produzido pela separação da sutura palatina mediana. Além disso, é também produzido um movimento de vestibularização dos dentes de suporte. A literatura evidencia que este movimento está associado à ocorrência de deiscências ósseas a curto prazo e recessão gengival a longo prazo (Starnbach, Bayne, Cleall, & Subtelny, 1966); (R. A. Wertz, 1970); (Daniela G. Garib, Henriques, Janson, Freitas, & Coelho, 2005); (Daniela Gamba Garib, Menezes, Silva Filho, & Santos, 2014). Daniela Gamba Garib et al., 2014 realizaram um estudo com o objetivo de avaliar alterações ao nível das tábuas ósseas vestibulares e linguais, em consequência da expansão rápida da maxila, em pacientes com dentição mista, por

meio de tomografia computadorizada. A amostra foi constituída por 22 pacientes com dentição mista, com atresia maxilar, tratados com disjuntores tipo Haas. Os pacientes foram submetidos a uma tomografia computadorizada helicoidal antes da expansão e após o período de ativação do parafuso expensor, com vista à medição da espessura da tábua óssea vestibular e lingual e a altura da crista óssea alveolar dos dentes posteriores decíduos e permanentes. Deste modo, verificou-se que a espessura das tábuas ósseas dos dentes posteriores permaneceu inalterada durante o período de expansão à exceção dos segundos molares decíduos, que mostraram uma ligeira redução da espessura do osso a distal. Não foram observadas deiscências ósseas vestibulares nos dentes de suporte após a expansão. Concluiu-se, deste modo, que a expansão rápida da maxila realizada na dentição mista não produz efeitos imediatos indesejados sobre os tecidos ósseos periodontais.

2.4.3. Dispositivos

O dispositivo mais utilizado, tanto na maxila como na mandíbula é o aparelho removível à base de acrílico ou **Placa de Hawley** com um ou dois parafusos de expansão (Figura 12) (Binder, 2004).

Este aparelho removível permite efetuar uma expansão lenta do maxilar, conjugando alguma expansão dento-alveolar com expansão lenta junto à sutura palatina, no caso de estar aberta (Castañer-Peiro, 2006); (Batista Dias, 2010); (Brussola, 2000).

Normalmente, este aparelho, quando utilizado na arcada inferior, apresenta um parafuso de expansão, localizado na linha média, por lingual dos incisivos centrais (Binder, 2004).

Na maxila, este dispositivo pode apresentar um ou dois parafusos de expansão, posicionados transversalmente sobre a rafe mediana. Quando é utilizado um parafuso, este é colocado entre os pré-molares ou molares decíduos. Quando são empregues dois parafusos de expansão, normalmente são posicionados no meio dos caninos e no meio dos segundos pré-molares (Binder, 2004).

Nestes aparelhos, a retenção é obtida através de ganchos colocados nos pré-molares, molares decíduos ou molares permanentes. Os ganchos mais utilizados são os de

Adams ou os ganchos em bola, que envolvem as faces proximais dos dentes, por vestibular (Binder, 2004).

As alterações na dimensão transversal são obtidas rodando os parafusos expansores uma ou duas vezes por semana, correspondendo cada ativação a 0,25 mm de expansão. Na maioria destes aparelhos, estão presentes setas para indicar a direção em que o parafuso deve ser rodado (Binder, 2004). À medida que o parafuso é rodado, o acrílico do aparelho exerce pressão nas superfícies palatinas e processos alveolares, para alcançar o movimento pretendido. O contacto entre os dentes e o aparelho faz-se através da junção do acrílico com as margens gengivais, criando, desta forma, uma estreita faixa de contacto, proporcionando um movimento de inclinação (Binder, 2004).

O aparelho deve ser utilizado tanto durante o dia como à noite, exceto às refeições e escovagem dentária. O progresso é monitorizado geralmente em intervalos de quatro a seis semanas, até que as relações transversais normais sejam atingidas (Petrén, Bjerklin, & Bondemark, 2011). O mesmo aparelho pode ser utilizado como retentor durante 6 meses após a fase ativa (Petrén & Bondemark, 2008).



Figura 12 - Placa de Hawley com parafuso de expansão (Petrén et al., 2011)

Adicionando um **plano de mordida ao aparelho**, com acrílico a cobrir toda a superfície oclusal, palatina e estendendo-se dois a três milímetros nas superfícies vestibulares (Figura 13), vai ajudar a obter um movimento mais corporal. Estes planos de mordida têm como objetivo reduzir a intercuspidação dos dentes oponentes, reforçando o movimento. Têm maior retenção e ajudam na eliminação dos movimentos mandibulares funcionais (Binder, 2004).

Os aparelhos de expansão removíveis, alcançam o seu objetivo inclinando os dentes e o processo alveolar em direção vestibular, não sendo utilizados se for necessária uma alteração esquelética significativa (Bishara et al., 1987). Na maxila, a verdadeira abertura da sutura palatina é conseguida em pacientes com dentição decídua e mista precoce, até aos nove anos nas raparigas e dez anos nos rapazes (Binder, 2004).

No entanto, uma das grandes desvantagens dos aparelhos removíveis prende-se com a necessidade de grande cooperação por parte do paciente, fazendo com que, muitas vezes os resultados fiquem comprometidos (Petrén, Bondemark, & Söderfeldt, 2003); (Petrén et al., 2011).



Figura 13 - Aparelho removível à base de acrílico com plano de mordida (Binder, 2004)

A **placa labioativa**, também conhecida como Lip Bumper (Figura 14), tem como objetivo impedir uma força excessiva do lábio inferior sobre os incisivos, sendo utilizada em pacientes na fase de dentição mista, com necessidade de aumentar o perímetro da arcada inferior (Ribeiro & Nobre, 2011). Pode ser utilizada tanto na mandíbula como na maxila (Ribeiro & Nobre, n.d.).

Alguns autores acreditam que a utilização desta placa não se limita a aumentar o perímetro da arcada inferior pela pressão labial, causando inclinação dos molares, mas também elimina a pressão da musculatura das bochechas, resultando num movimento anterior dos incisivos permanentes e expansão da arcada dentária (Hodge, Nanda, Ghosh, & Smith, 1997).

É um aparelho funcional simples, removível (Soo & Moore, 1991). É inserido nos tubos vestibulares soldados às bandas dos molares permanentes e apresenta um escudo labial em acrílico, que afasta o lábio inferior dos incisivos inferiores (Soo & Moore, 1991).

Esta placa é , geralmente, colocada a dois a cinco milímetros da face vestibular dos dentes, alterando, assim, o equilíbrio entre os lábios, bochechas e língua, proporcionando movimento anterior e transversal dos dentes (Ribeiro & Nobre, 2011).



Figura 14 - Placa Labioativa ou Lip Bumper (Binder, 2004)

A aparatologia fixa é utilizada tanto em expansão lenta como em expansão rápida (Castañer-Peiro, 2006). Os dispositivos de expansão palatina rápida, como é o caso dos aparelhos de Haas e Hiras, permitem a separação da sutura palatina, conseguindo, desta forma, a correção da mordida cruzada. Enquanto o aparelho Quadri-hélice e Porter ou Arco palatino em “W” normalmente conseguem a expansão via movimento dento-alveolar (Binder, 2004).

Um dos dispositivos fixos utilizados no tratamento precoce da mordida cruzada posterior é o **Arco palatino em “W”** (Figura 15) ou aparelho de Porter (Antonio et al., 2009). O arco em “W” apresenta ancoragem fixa nas bandas dos primeiros molares permanentes ou segundos molares decíduos e é constituído por dois braços externos, dois braços internos e uma porção anterior. Proffit analisou o uso deste aparelho e recomenda uma ativação de 3 a 4 mm para níveis adequados de força (Lacerda et al., 2009). Este dispositivo tem como vantagens a flexibilidade no ajuste, fácil higienização e ação independente da colaboração do paciente, uma vez que é fixo (Antonio et al., 2009).

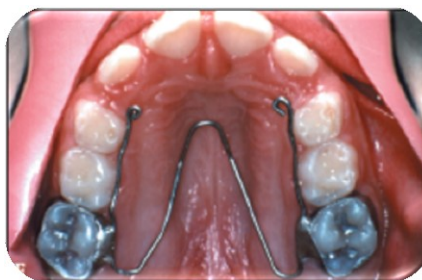


Figura 15 - Arco palatino em W (Binder, 2004)

Relativamente ao **Quadri-hélice** (Figura 16), é um aparelho fixo introduzido por Ricketts em 1975 e é uma modificação do arco em “W” de Porter (Duarte, 2006). A grande modificação foi a confecção de quatro *loops* helicoidais que aumentam o comprimento do arame, promovendo maior flexibilidade e amplitude na distribuição das forças, bem como capacidade de corrigir a rotação dos molares (Henry, 1993). É constituído por bandas de aço inoxidável cimentadas nos primeiros molares superiores e os braços laterais devem atingir os caninos decíduos ou permanentes por palatino (Duarte, 2006); (Petrén et al., 2011). Os dois *loops* helicoidais posteriores devem estar bem adaptados ao palato para não ferir a língua (Duarte, 2006). A ativação é feita extraoralmente, expandindo o aparelho 8 a 10 mm ao nível dos molares, mantendo os braços laterais paralelos (Henry, 1993). Habitualmente utiliza-se o procedimento de expandir o aparelho de forma que as bandas fiquem na metade vestibular das coroas dos molares antes da cimentação (Duarte, 2006). Esta ativação produz uma força recíproca de 4,5 a 5,5 Newtons, suficiente para fazer movimento ortopédico em pacientes na fase de dentição mista (Henry, 1993).

O aparelho comprime os ligamentos periodontais, desloca os processos alveolares, inclina os dentes de ancoragem e separa gradualmente a sutura palatina mediana (Duarte, 2006). A reativação do aparelho pode ser necessária seis a oito semanas após a colocação para se atingir sobrecorreção de 2 a 3 mm e deve ser feita fora da cavidade oral, embora se possa realizar intraoralmente com um alicate de três pontas (Henry, 1993). Se a ativação intraoral for realizada, os ajustes devem ser feitos cuidadosamente e de maneira controlada para evitar movimentos indesejados dos dentes (Petrén, Bjerklín, Marké, & Bondemark, 2013). Após a fase ativa do tratamento, o aparelho

pode ser deixado em boca passivamente como retentor fixo, ou pode ser utilizado um aparelho de retenção removível (Henry, 1993).

As desvantagens associadas ao quadri-hélice prendem-se com a perda das bandas e a irritação da mucosa devido às hélices do aparelho (Hazar, 1997).



Figura 16 - Aparelho Quadri-hélice (Petrén et al., 2013)

Os aparelhos Haas e Hirax promovem a separação da sutura maxilar, no entanto, diferem na quantidade de expansão transversal produzida relativamente à inclinação dentária no segmento lateral (Haas, 1961).

O aparelho disjuntor de **Haas** (Figura 17) apresenta, na sua constituição, duas bandas colocadas nos primeiros molares permanentes, duas bandas nos primeiros molares decíduos ou primeiros pré-molares, soldadas por barras de conexão em vestibular e palatino e um parafuso expensor na linha média incorporado nas duas almofadas acrílicas que contactam com o palato. Estendem-se arames de suporte anteriormente a partir dos molares, ao longo das superfícies vestibulares e palatinas dos dentes posteriores, com o objetivo de conferir rigidez ao aparelho. Haas refere que este aparelho expensor produz mais movimento de corpo e menos movimento de inclinação (Haas, 1961).

É considerado um expensor dento-muco-suportado, visto transmitir forças também à mucosa, à semelhança do que acontece nos aparelhos removíveis. Assim, a força de expansão não é exercida apenas contra os dentes de ancoragem, mas também contra o processo alveolar e base óssea maxilar, promovendo estabilidade ortopédica pós-expansão. (Haas, 1961); (Batista Dias, 2010). Após a cimentação, Haas (1961)

aconselha a sua ativação através de uma volta completa do parafuso, correspondendo a 1 mm de ativação, ativando um quarto de volta a cada cinco minutos. Posteriormente, recomenda a ativação duas vezes por dia, um quarto de volta de manhã e um quarto de volta à noite, até ser alcançada a expansão desejada. Está indicada a sobre-expansão, com o objetivo de permitir a verticalização dos dentes e contornar a tendência de recidiva do processo alveolar. Após a fase ativa, o aparelho é deixado em boca de forma passiva, durante aproximadamente três meses para permitir a formação de osso ao nível da sutura palatina mediana (Haas, 1961); (Haas, 1965).



Figura 17 - Aparelho Haas (Binder, 2004)

Atualmente, o aparelho disjuntor **Hirax** (Figura 18) é mais utilizado. É considerado mais higiênico por muitos ortodontistas, devido ao facto de ser todo constituído por aço inoxidável e não incluir acrílico na mucosa palatina. É um aparelho dento-suportado, igualmente composto por duas bandas nos primeiros molares permanentes e nos primeiros pré-molares ou molares decíduos superiores, apresentando um parafuso de expansão localizado na linha média, em proximidade com o contorno palatino (McNamara & Brudon, 2001).

O parafuso deve estar o mais próximo possível do palato, para que a força exercida esteja próxima do centro de resistência da maxila (Ferreira, Ursi, Atta, Lyra, & Lyra, 2007). Podem ser adicionados arames de suporte em vestibular e palatino para aumentar a rigidez. Existe necessidade do aço inoxidável apresentar uma espessura considerável, uma vez que este expansor apresenta maior flexibilidade, produzindo maior inclinação dentária e menor separação da sutura maxilar (McNamara & Brudon, 2001).

O protocolo de expansão é semelhante ao expansor Haas, devendo ser ativado duas vezes por dia, com um total de 0,5 mm de expansão diária, sendo desejada a sobre-expansão (Binder, 2004).

As vantagens da utilização deste disjuntor, uma vez que não apresenta acrílico na sua constituição, são a menor retenção de alimentos, maior conforto para o paciente e a prevenção de lesões na mucosa palatina (Bishara et al., 1987).

Por outro lado, a ausência de acrílico potencia a recidiva durante o período de retenção e torna o aparelho mais flexível que o disjuntor de Haas (Haas, 1973); (Viegas, Fernandes, Pereira, Retto & Delgado, 2016).

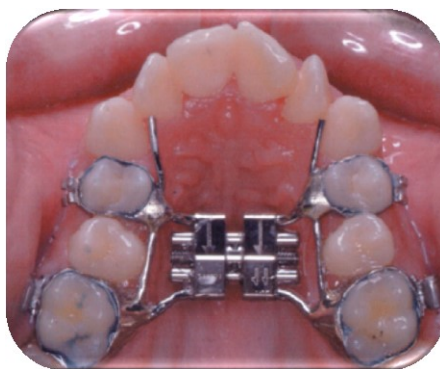


Figura 18 - Aparelho Hirax (Binder, 2004)

McNamara descreveu um disjuntor bondeado que apresenta uma fêrula em acrílico como plano de mordida (Figura 19). Este aparelho consiste numa estrutura de aço inoxidável, sem bandas, adaptado aos dentes posteriores, com parafuso de expansão na zona central e uma camada de três milímetros de acrílico transparente sobre as faces oclusais dos dentes posteriores (Mcnamara, 2009); (Mcnamara & Arbor, n.d.); (Viegas et al., n.d.).

A cobertura oclusal em acrílico funciona como um plano de mordida (bite block), inibindo a erupção vertical dos dentes posteriores durante o tratamento, permitindo o seu uso em pacientes com altura facial ântero-posterior aumentada (Mcnamara, 2009); (Mcnamara & Arbor, 2002); (Bergamasco, 2015).

A férula oclusal previne a extrusão dentária, que é um dos efeitos indesejados produzidos pelos disjuntores bandeados (Franchi, Baccetti, Cameron, Kutcipal & McNamara, 2002). Permite também uma maior área de retenção (Memikoglu, 1999).



Figura 19 - Disjuntor McNamara

https://www.google.com/search?q=disjuntor+mcnamara&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjUiufYloHdAhUE1xoKHcuWB_gQ_AUICigB&biw=1366&bih=661#imgsrc=D4aXqCOZ4E5a-M:

Petrén e Bondemark (2008) compararam e avaliaram a efetividade do tratamento da mordida cruzada unilateral na dentição mista com o uso do aparelho expansor removível, quadri-hélice e com onlays em compósito, comparando com um grupo controle. Os autores concluíram que o disjuntor quadri-hélice apresentou maior efetividade comparativamente com o expansor removível. O tratamento com onlays em compósito não foi efetivo e não ocorreu correção espontânea da mordida cruzada no grupo controle.

Godoy, Godoy-Bezerra, & Rosenblatt, 2011 realizaram um estudo com o objetivo de comparar a eficácia do aparelho Quadri-hélice com as placas removíveis no tratamento de mordidas cruzadas posteriores. Noventa e nove pacientes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos: quadri-hélice; placa de expansão; e sem tratamento. Todos os pacientes apresentavam dentição mista, mordida cruzada posterior, sem hábitos de sucção, sem tratamento ortodôntico prévio e sem má oclusão classe III. Foram avaliados os seguintes aspectos: correção da mordida cruzada posterior; expansões inter-molar e

inter-canina maxilares e mandibulares; duração do tratamento; análise do custo-benefício; taxa de sucesso e número de complicações. Os aparelhos Quadri-hélice foram confeccionados com arame de aço inoxidável de 0,9 mm com bandas de aço inoxidável fixas com cimento de ionómero de vidro aos primeiros molares superiores. Para tentar evitar ou compensar a rotação e a inclinação vestibular, os braços do Quadri-hélice foram mantidos paralelos um ao outro quando ativados, e foi incorporado ao aparelho um movimento de torque de modo que as bandas molares fossem mantidas paralelas. O aparelho foi ativado uma vez por mês até a mordida cruzada posterior ser corrigida. O Expansor do palato apresentava um parafuso de expansão de 10 mm na linha média, 4 ganchos de aço nos primeiros molares decíduos e permanentes e um revestimento acrílico. Recomendou-se que se rodasse um quarto de volta por semana até a mordida cruzada ser corrigida. Desta forma, concluiu-se que a duração do tratamento e os custos foram maiores no grupo que utilizou as placas de expansão. As taxas de sucesso foram semelhantes para os dois aparelhos, o número de complicações foi maior no Quadri-hélice, a maior desvantagem deste aparelho em comparação com as placas de expansão foi a quebra frequente, a maior desvantagem das placas de expansão foi a perda dos aparelhos e custos laboratoriais consequentes. Nenhuma autocorreção foi observada no grupo não tratado, e recidivas ocorreram em ambos os grupos experimentais. Como o tempo médio de tratamento foi significativamente menor e 11% mais barato no grupo tratado com o Quadri-hélice, os autores concluíram que este aparelho é economicamente mais viável.

Sarver e Johnson, realizaram um estudo em que compararam 20 pacientes tratados com disjuntores bondeados com pistas de acrílico com 60 pacientes tratados com disjuntor bandeado do tipo Haas. No grupo tratado com o disjuntor bandeado observou-se o deslocamento ântero-inferior da maxila, associado à expansão rápida maxilar, podendo ser diminuído ou eliminado com este aparelho. Este disjuntor limita alterações na dimensão vertical, produzindo forças intrusivas em ambas as arcadas, observou-se também um ligeiro movimento superior da espinha nasal posterior e movimento para trás e para baixo da espinha nasal anterior. Com estes resultados, os autores defendem que este aparelho está indicado em pacientes dolicofaciais, com ângulo do plano mandibular aberto e tendência a mordida aberta anterior. O aparelho pode também estar indicado em pacientes Classe II que necessitam de expansão rápida da maxila, visto que

o deslocamento anterior da maxila é menor em comparação com outros disjuntores (Sarver & Johnston, 1989).

Num estudo realizado em 1997 comparando o aparelho bondeado com o disjuntor Hirax, concluiu-se que o aparelho bondeado apresenta menor movimento inferior da porção posterior do palato e menor deslocamento anterior da maxila, o aparelho Hirax apresenta um aumento maior da altura facial vertical comparativamente com o aparelho bondeado. No entanto, ambos resultam no “tipping” de dentes posteriores (Asanza, Cisneros & Nieberg, 1997).

2.4.4. Tratamento da Mordida Cruzada Unilateral

A. Maxila apresenta tamanho normal e compressão dento-alveolar

O tratamento é planeado para que haja uma expansão simétrica do processo dento-alveolar, durante o primeiro estágio de dentição mista, a fim de reposicionar a mandíbula, evitando que o seu desvio funcional se torne mais acentuado (Castañer-Peiro, 2006).

O tratamento deste tipo de anomalia pode ser realizado com:

- a) Aparatologia Removível - placa de Hawley com parafuso de expansão na linha média, a ativação é realizada duas vezes por semana, rodando um quarto de volta de cada vez (Quiros, 2003); (Haas, 1967); (Castañer-Peiro, 2006);
- b) Aparatologia Fixa – quadri-hélice, aparelho fixo palatino, aplicado aos molares superiores através de duas bandas, com dois braços laterais, é ativado em clínica com recurso a um alicate de três pontas (Huertas & Ghafari, 2001); (Castañer-Peiro, 2006).

Estes dois aparelhos realizam apenas expansões dento-alveolar. Neste caso a expansão é realizada de forma simétrica, permitindo que a mandíbula se desloque para uma oclusão em relação cêntrica (Castañer-Peiro, 2006).

B. Maxila apresenta tamanho normal e compressão assimétrica dos processos dento-alveolares

O tratamento desta anomalia é projetado para produzir expansão assimétrica do processo dento-alveolar constricto (Castañer-Peiro, 2006).

O tratamento desta anomalia pode ser realizado com recurso a:

- a) Aparatologia Removível – placa de Hawley com um escudo lingual do lado que não está a ser expandido, proporcionando a ancoragem necessária para expandir o lado oposto (Castañer-Peiro, 2006);
- b) Aparatologia Fixa – quadri-hélice (Asher, 1985) . Para realizar uma expansão assimétrica é necessária uma modificação. Essa adaptação consiste em deixar um dos braços adaptado à anatomia das faces palatinas dos pré-molares e caninos superiores do lado em que não se pretende a expansão. Esta ancoragem vai permitir o deslocamento das estruturas do lado oposto (Castañer-Peiro, 2006).

C. Maxila constricta e processos dento-alveolares comprimidos

O tratamento desta má oclusão é destinado a produzir:

Numa primeira fase, expansão assimétrica da maxila com recurso ao quadri-hélice, corrigindo a inclinação dos processos dento-alveolares, que se encontram vestibularizados, ou seja, que não apresentam uma relação correta com o osso basal. Este aparelho permitirá repor a harmonia dento-alveolar e, assim, a mordida cruzada unilateral converter-se-á em mordida cruzada bilateral, com compressão maxilar e relação harmoniosa entre os processos dento-alveolares e o osso basal (Jones & Waters, 1989); (Castañer-Peiro, 2006).

Numa segunda fase, procede-se à expansão simétrica da maxila, devendo esta ser feita o mais precocemente possível, de forma a evitar o encerramento da sutura palatina. A expansão pode ser feita de forma rápida com um expensor de Haas ou Hirax, ou de forma lenta, com recurso a uma placa de Hawley com parafuso expensor (Castañer-Peiro, 2006); (Ribeiro Vidal, 2012).

2.4.5. Tratamento da Mordida Cruzada Bilateral

A. Constrição maxilar

O tratamento tem como objetivo uma expansão maxilar esquelética simétrica (R. A. Wertz, 1970); (R. Wertz & Dreskin, 1977).

Essa expansão pode ser feita de forma rápida, com um expensor de Haas ou Hirax separando a sutura palatina, ou de forma lenta com uma placa de Hawley com parafuso expensor (Zimring & Isaacson, 1965); (Ribeiro Vidal, 2012).

Mais tarde, caso se verifique discrepância dento-maxilar, deverá ser planeada uma segunda fase de tratamento, com recurso a aparatologia fixa bimaxilar (Castañer-Peiro, 2006).

B. Constrição maxilar e processos dento-alveolares vestibularizados

O tratamento desta anomalia consiste numa correção da posição dos processos dento-alveolares, que se encontram vestibularizados e, em seguida, proceder à expansão maxilar esquelética de forma simétrica, ou seja, para o posicionamento correto dos processos dento-alveolares utiliza-se um disjuntor quadri-hélice, que irá acentuar a mordida cruzada bilateral e permitirá analisar a real constrição maxilar (Castañer-Peiro, 2006).

Aquando da erupção dos molares superiores, usar-se-á um expensor de Haas para abrir a sutura palatina (Chang, McNamara, & Herberger, 1997); (Castañer-Peiro, 2006).

C. Constrição maxilar e excesso mandibular

Esta anomalia, ainda que se possa tratar recorrendo a tratamentos ortopédicos precoces, necessita, muitas vezes, de posterior intervenção cirúrgica. Esta má oclusão é também designada como mordida cruzada completa. Primeiramente, parece ter um tratamento semelhante à mordida cruzada bilateral, contudo, não é só devida a compressão maxilar, apresenta também crescimento exagerado da mandíbula (Castañer-Peiro, 2006); (Batista Dias, 2010); (Ribeiro Vidal, 2012).

Devido à normal compensação fisiológica, é necessário promover a descompensação da região posterior da maxila, com vista a tentar harmonizar os processos alveolares com o osso basal. Pode ser utilizado um quadri-hélice modificado para realizar a compressão (Castañer-Peiro, 2006).

Após a harmonização dos processos alveolares com o osso basal, procede-se à expansão maxilar, com vista a um enquadramento da maxila com a mandíbula, podendo, esta expansão, ser feita de uma forma rápida ou lenta, como já foi referido nos casos anteriores (Castañer-Peiro, 2006); (Ribeiro Vidal, 2012).

Depois da expansão, pode ser necessário alinhamento dentário, recorrendo a um aparelho fixo bimaxilar (Castañer-Peiro, 2006).

Deve ser feita uma posterior reavaliação quanto à necessidade de intervenção cirúrgica (Castañer-Peiro, 2006).

2.4.6. Contenção

Os resultados do tratamento ortodôntico são potencialmente instáveis, desta forma, a contenção mostra-se importante e necessária, uma vez que, os tecidos periodontais e gengivais são afetados pelo movimento ortodôntico e necessitam de tempo para se reorganizarem aquando da remoção do aparelho. Por outro lado, os dentes podem-se encontrar numa posição instável após o tratamento, existindo uma pressão constante dos tecidos moles, conduzindo à recidiva (Proffit, Fields, Sarver, 2014).

A reorganização do ligamento periodontal é importante para a estabilidade da posição dentária. O rompimento deste ligamento produzido pelo movimento ortodôntico produz pouco efeito na estabilidade contra as forças oclusais, no entanto reduz ou elimina a estabilidade ativa, o que significa que, logo após a remoção do aparelho ortodôntico, os dentes ficam instáveis devido às pressões oclusais e dos tecidos moles. Assim sendo, está indicada a necessidade de utilização de contenção durante pelo menos uns meses (Proffit et al., 2014).

(Hicks, 1978) refere que a quantidade de recidiva está relacionada com o método de retenção empregue após a expansão maxilar. Se não for utilizado um método de retenção após a expansão lenta da maxila, a recidiva pode chegar a 45% em 3 semanas, comparativamente com 10 a 23% com retenção removível em 2 a 6 semanas. O autor afirma que, para prevenir recidiva esquelética, é necessária a utilização de retenção fixa durante um período de 8 semanas, uma vez que as forças residuais que tendem a induzir recidiva continuam a dissipar-se 6 semanas após o tratamento ativo de expansão maxilar

(Zimring & Isaacson, 1965). Henry (1993) refere que a retenção de 2 a 3 meses se mostra suficiente para prevenir recidiva esquelética após expansão lenta da maxila, no entanto afirma que são importantes períodos de retenção mais prolongados em pacientes em crescimento. Assim, fatores como o tipo de retenção e a duração, podem influenciar a quantidade de recidiva (Lima, Lima Filho & Bolognese, 2005). Desta forma, a expansão lenta da maxila, que aparentemente permite a manutenção da integridade dos tecidos necessita de 1 a 3 meses de retenção, ao passo que a expansão rápida da maxila necessita de 3 a 6 meses de retenção (Bishara et al., 1987). Ainda assim, é desejada a sobre-expansão das arcadas dentárias, de modo a compensar a recidiva, permitindo também a verticalização da dentição mandibular (Binder, 2004).

Petrén et al., 2011 realizaram um estudo com o objetivo de comparar e avaliar a estabilidade a longo prazo em pacientes que fizeram correção da mordida cruzada posterior unilateral com o aparelho Quadri-hélice e com placas de expansão. O aparelho Quadri-hélice foi constituído por um arco de aço inoxidável padrão, com bandas de aço inoxidável cimentadas sobre os primeiros molares maxilares com cimento de ionómero de vidro. Foi ativado 10 mm antes da colocação e reativado a cada 6 semanas até ser atingida uma relação transversal normal. O resultado do tratamento foi mantido durante 6 meses. Por outro lado, a placa de expansão foi feita em acrílico, com parafuso de expansão em aço inoxidável e grampos nos primeiros molares decíduos e permanentes. O paciente foi orientado a ativar o parafuso 0,2 mm uma vez por semana, até ser atingida uma relação transversal normal. Foi também orientado a usar a placa durante o dia e durante a noite, exceto durante as refeições e na escovagem. O resultado do tratamento foi mantido durante 6 meses. Desta forma, os autores concluíram que: a estabilidade a longo prazo da correção da mordida cruzada na dentição mista é favorável e os aparelhos atingem resultados semelhantes; apesar da expansão transversal ativa, a largura média da maxila pós tratamento não chega à largura média da maxila dos pacientes do grupo controle; não houve correlação significativa entre a expansão maxilar e alterações no overbite, overjet ou comprimento do arco; a expansão da maxila pode melhorar a correção da linha média, no entanto, a longo prazo os efeitos são imprevisíveis.

3. Conclusão

As mordidas cruzadas posteriores caracterizam-se como uma relação vestibulo-lingual anormal dos dentes, enquadrando-se nas más oclusões transversais.

A etiologia desta má oclusão pode incluir uma combinação dentária, esquelética e neuromuscular funcional, sendo a causa mais frequente a reduzida largura da arcada dentária maxilar induzida por vários fatores hereditários ou ambientais.

A mordida cruzada na dentição decídua e mista apresenta uma baixa percentagem de autocorreção. O tratamento precoce permite evitar alterações esqueléticas e funcionais que possam vir a surgir, proporcionar um normal desenvolvimento crânio-facial e psicossocial do paciente, melhorar a função oclusal, evitando possíveis assimetrias mandibulares, funcionais e morfológicas.

As alterações esqueléticas são mais significativas quando o tratamento é realizado antes do pico do crescimento esquelético, uma vez que a sutura palatina mediana ainda se encontra pouco sinuosa.

Desta forma, o tratamento precoce mostra-se imprescindível para o normal desenvolvimento das crianças. Esta má oclusão é corrigida precocemente recorrendo a expansão maxilar, o que permite um posicionamento simétrico dos côndilos. Para tal existem vários aparelhos, sendo que a escolha da opção terapêutica, com vista a uma oclusão correta no sentido transversal, depende do diagnóstico.

Os aparelhos removíveis não são utilizados se for necessária uma alteração esquelética significativa e são mais utilizados em pacientes na fase de dentição decídua e mista precoce, no entanto apresentam como desvantagem a necessidade de cooperação por parte do paciente.

Dentro dos aparelhos fixos, o aparelho quadri-hélice e o arco palatino em “W” estão indicados para movimentação ortodôntica através de expansão lenta da maxila via movimento dento-alveolar. Por outro lado, o disjuntor Haas (dento-muco-suportado), o Hirax (dento-suportado) e o McNamara (de adesão direta) são aparelhos indicados para expansão rápida da maxila.

4. Bibliografia

- Almeida, AS., Souki, BQ., Lima, ILA., Figueiredo, DSF. (2012). Mordida de brodie: relato de caso. *Orthod Sci Pract*, 5(20):532-8.
- Andrade, A. S., Gameiro, G. H., DeRossi, M., & Gavião, M. B. D. (2009). Posterior Crossbite and Functional Changes. *The Angle Orthodontist*, 79(2), 380–386.
- Andrade, A. S., Gavião, M. B. D., Derossi, M., & Gameiro, G. H. (2009). Electromyographic activity and thickness of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. *Clinical Anatomy*, 22(2), 200–206. <https://doi.org/10.1002/ca.20726>
- Antonio, M., Almeida, D. O., Cardoso, C., Quintão, A., Helena, I., Portella, V., ... Coutinho, B. R. (2009). A correção da mordida cruzada posterior unilateral com desvio funcional melhora a assimetria facial, 89–94.
- Asanza, S., Cisneros, GJ., Nieberg LG. (1997). Comparison of hirax and bonded expansion appliances. *Angle Orthod*, 67(1):15-22.
- Asher, C. (1985). The removable quadhelix appliance. *British Journal of Orthodontics*, 12(1), 40–45. <https://doi.org/10.1179/bjo.12.1.40>
- Batista Dias, M. (2010). Estudo da Prevalência de Mordida Cruzada em Pacientes Odontopediátricos da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.
- Bell, RA., LeCompte, EJ. (1981). The effects of maxillary expansion using a quad-helix appliance during the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod*, 79(2):152-61.
- Bell, A. (1982). A review of maxillary of expansion in relation to rate expansion and patient's age. *Am J Orthod*, 81(1): 32–37.7.
- Bergamasco, F. C. (2015). Fernando campana bergamasco expansão rápida da maxila.
- Binder, R. E. (2004). Correction of posterior crossbites: diagnosis and treatment. *Pediatric Dentistry*, 26(3), 266–272.

- Bishara, E., Ortho, D., & Staley, R. N. (1987). Maxillary expansion :Clinical implications. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 91, 3–14.
- Brussola JAC. (2000). Ortodoncia clínica y terapêutica. 2ª ed. Barcelona: Masson.
- Capelozza Filho, L., & da Silva Filho, O. (1997). Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar*, 2(3), 88–102. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.06.016>
- Castañer-Peiro, A. (2006). Interceptive orthodontics: the need for early diagnosis and treatment of posterior crossbites. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal.*, 11(2), 210–214.
- Castelo, P. M., Bonjardim, L. R., Pereira, L. J., & Gavião, M. B. D. (2008). Facial dimensions, bite force and masticatory muscle thickness in preschool children with functional posterior crossbite. *Brazilian Oral Research*, 22(1), 48–54. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242008000100009>
- Castelo, P. M., Gavião, M. B. D., Pereira, L. J., & Bonjardim, L. R. (2010). Maximal bite force, facial morphology and sucking habits in young children with functional posterior crossbite. *Journal of Applied Oral Science*, 18(2), 143–148. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572010000200008>
- Castelo, P. M., Gavião, M. B. D., Pereira, L. J., & Bonjardim, L. R. (2007). Masticatory muscle thickness, bite force, and occlusal contacts in young children with unilateral posterior crossbite. *European Journal of Orthodontics*, 29(2), 149–156.
- Chang, J. Y., McNamara, J. A., & Herberger, T. A. (1997). A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 112(3), 330–337. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(97\)70264-6](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(97)70264-6)
- Cohen, M. (1979). Ortodontia pediátrica preventiva. Rio de Janeiro (RJ): Interamericana.

- Coro, J. C., Velasquez, R. L., Coro, I. M., Wheeler, T. T., McGorray, S. P., & Sato, S. (2016). Relationship of maxillary 3-dimensional posterior occlusal plane to mandibular spatial position and morphology. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(1), 140–152. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.12.020>
- Dainesi, EA., Marin, CAPP., Kawauchi, MY., Valarelli, FP., Costa, SRMR. (2012). Mordida cruzada posterior invertida – tratamento em paciente adulto. *Orthod Sci Pract*, 5(19):444-9.
- De Figueiredo, M. A., Siqueira, D. F., Bommarito, S., & Scanavini, M. A. (2007). Tratamento precoce da mordida cruzada posterior com o quadrihélice de encaixe TT - The early orthodontic treatment of posterior crossbites with attachment Quad-helix. *Rev. Clin. Ortod. Dent. Press*, 5(6), 83–94.
- Drevensek, M., & Papić, J. S. (2005). The influence of the respiration disturbances on the growth and development of the orofacial complex. *Collegium Antropologicum*, 29, 221–225.
- Duarte, M. S. (2006). O aparelho quadrihélice (Quad-helix) e suas variações. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 11(2), 128–156.
- Eiras, K., & Coleta, D. (2004). Influência da Mastigação Unilateral no Desenvolvimento da Assimetria Facial. *Revista Uniara*, 215–222.
- Ennes, J., & Consolaro, A. (2004). Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 64–73. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192004000500008>
- Ferreira, C. M. P., Ursi, W., Atta, J. Y., Lyra, M. C. O., & Lyra, F. A. (2007). Efeitos dentais e esqueléticos mediatos da E . R . M . utilizando o disjuntor Hyrax, 36–48.
- Franchi, L., Baccetti, T., Cameron, CG., Kucipal, EA., McNamara, JA. (2002). Jr. Thin-plate spline analysis oh the short- and long-term effects of rapid maxillary expansion. *European Journal of Orthodontics*, 24;143-150.

- Gábris, K., Márton, S., & Madléna, M. (2006). Prevalence of malocclusions in Hungarian adolescents. *European Journal of Orthodontics*, 28(5), 467–470.
- Galvão, A. C. U. R., Menezes, S. F. L. de, & Nemr, K. (2006). Correlação de hábitos orais deletérios entre crianças de 4 a 6 anos de escola pública e escola particular da Cidade de Manaus. *Revista CEFAC*, 8(3), 328–336.
- Garib, D. G., Menezes, M. H. O., Silva Filho, O. G., & Santos, P. B. D. (2014). Immediate periodontal bone plate changes induced by rapid maxillary expansion in the early mixed dentition: CT findings. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(3), 36–43. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.3.036-043.oar>
- Garib, D. G., Henriques, J. F. C., Janson, G., Freitas, M. R., & Coelho, R. A. (2005). Rapid maxillary expansion - Tooth tissue-borne versus tooth-borne expanders: A computed tomography evaluation of dentoskeletal effects. *Angle Orthodontist*, 75(4), 548–557.
- Godoy, F., Godoy-Bezerra, J., & Rosenblatt, A. (2011). Treatment of posterior crossbite comparing 2 appliances: A community-based trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(1), e45–e52.
- Haas, A.J. (1961). Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod*, 31(2):73-90.
- Haas, A.J. (1973). Rapid palatal expansion: a recommended prerequisite to Class III treatment. *Transactions of the European Orthodontic Society*, 311-318.
- Haas, A.J. (1965). The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod*, 35(3):200-217.
- Haas, J.A. (1967). Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Ortod*, 26;219-55.
- Harrison, J. E., & Ashby, D. (2001). Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, (1), CD000979.

- Hazar, S. (1997). Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition, 321–327.
- Heimer, M. V., Tornisiello Katz, C. R., & Rosenblatt, A. (2008). Non-nutritive sucking habits, dental malocclusions, and facial morphology in Brazilian children: A longitudinal study. *European Journal of Orthodontics*, 30(6), 580–585.
- Henry, R.J. (1993). Slow maxillary expansion: a review of quad-helix therapy during the transitional dentition. *ASDC J Dent Child*, 60(4):408-13.
- Hicks, E. P. (1978). Slow maxillary expansion: a clinical study of the skeletal versus dental response to low-magnitude force. *Am J Orthod*, 73(2): 121-41.
- Hodge, J. J., Nanda, R. S., Ghosh, J., & Smith, D. (1997). Forces produced by lip bumpers on mandibular molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 111(6), 613–622.
- Huertas, D., & Ghafari, J. (2001). New Posteroanterior Cephalometric Norms: A Comparison with Craniofacial Measures of Children Treated with Palatal Expansion. *Angle Orthodontist*, 71(4), 285–292. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2001\)071<0285:NPCNAC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2001)071<0285:NPCNAC>2.0.CO;2)
- Huynh, T., Kennedy, D. B., Joondeph, D. R., & Bollen, A. M. (2009). Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: A retrospective study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136(3), 331–339. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.08.026>
- Isaacson, R.J., Ingram, A.H. (1965). Forces produced by rapid maxillary expansion.II. Forces presente during treatment. *Angle Orthod*, 35(4):261-270.
- Ishizaki, K., Suzuki, K., Mito, T., Tanaka, E. M., & Sato, S. (2010). Morphologic, functional, and occlusal characterization of mandibular lateral displacement

- malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137(4), 454.e1-454.e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.10.031>
- Jones, S. P., & Waters, N. E. (1989). The quadhelix maxillary expansion appliance: Part II: Clinical characteristics. *European Journal of Orthodontics*, 11(3), 195–199. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.ejo.a035985>
- Kartalian, A., Gohl, E., Adamian, M., & Enciso, R. (2010). Cone-beam computerized tomography evaluation of the maxillary dentoskeletal complex after rapid palatal expansion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(4), 486–492.
- Kulkarni, G. V. (2009). A single appliance for the correction of digit-sucking, tongue-thrust, and posterior crossbite. *Pediatric dentistry*, 32.
- Lacerda, R., Pithon, M. M., Maria, M., Souza, G. De, Bolognese, A. M., Tirre, M., & Araújo, D. S. (2009). Evaluation of palatal arches made from low-nickel stainless steel wire, 8(3).
- Lagravère, M. O., Major, P. W., Flores-Mir, C. (2005). Skeletal and dental changes with fixed slow maxillary expansion treatment. *JADA*, 136:194-199.
- Leivas, F., Becker, H. C., & Bandeira, T. (2006). Avaliação da profundidade palatina nos pacientes portadores de mordida cruzada posterior, 43–47.
- Lima, A., Lima Filho, R. M. A., Bolognese, A. M. (2005). Long-term Clinical Outcome of Rapid Maxillary Expansion as the Only Treatment Performed in Class I Malocclusion. *Angle Orthod*, 75(3), 416–420.
- Locks, A. (2008). Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*.
- Malandris, M., Mahoney, E. K. (2004). Aetiology, diagnosis and treatment of posterior cross-bites in the primary dentition. *Posterior cross-bite Advantage of early Tx Advantage of late Tx Aetiology and diagnosis Possible causes of posterior cross-bite in the primary dentition*, 155–166.

- Martina, R., Cioffi, I., Farella, M., Leone, P., Manzo, P., Matarese, G., ... Cordasco, G. (2012). Transverse changes determined by rapid and slow maxillary expansion-a low-dose CT-based randomized controlled trial. *Orthodontics and Craniofacial Research*, 15(3), 159–168. <https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2012.01543.x>
- McDonald, R. E.; Avery, D. R. (1986). Diagnóstico e correção de pequenas irregularidades na dentição em desenvolvimento. *Odontopediatria*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 470-472.
- Mcnamara, J. A., & Arbor, A. (2002). Early intervention in the transverse dimension: Is it worth the effort?, 572–574. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.124167>
- McNamara, J.A., Brudon, W.L. (2001). *Orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1st ed, 13:211-31.
- Mcnamara, J. A. (2009). JCO-Online Copyright 2009 An Orthopedic Approach to the Treatment of Class III Malocclusion in Young Patients, 21(09), 1–11.
- Melink, S., Vagner, M. V., Hocevar-Boltezar, I., & Ovsenik, M. (2010). Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(1), 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.09.029>
- Memikoglu, TU., Iseri, H. (1999). Effects of a bonded rapid maxillary expansion appliance during orthodontic treatment. *Angle Orthodontis*, 69:251256.
- Mota, G., Souza, O., Souza, G., & Melo, T. O. De. (2017). Principais hábitos bucais Deletérios e suas repercussões no sistema estomatognático. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*, 9–18.
- Moyers, R. E. (1991). Classificação e terminologia da má-oclusão. *Ortodontia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 156-157.
- Mulligan, T. (1979). Common sense mechanics. *Journal of Clinical Orthodontics*, 13(12), 808–815.

- Panco, NK. (2007). Evaluation of Skeletal Asymmetry in Patients with Posterior Crossbites. Buffalo: Faculty of the Graduate School of the State University of New York.
- Peng, C. L., Jost-Brinkmann, P. G., Yoshida, N., Miethke, R. R., & Lin, C. T. (2003). Differential diagnosis between infantile and mature swallowing with ultrasonography. *European Journal of Orthodontics*, 25(5), 451–456.
- Pereira, L. J., Gavião, M. B. D., Bonjardim, L. R., Castelo, P. M., & Van Der Bilt, A. (2007). Muscle thickness, bite force, and craniofacial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. *European Journal of Orthodontics*, 29(1), 72–78. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjl055>
- Petrén, S., & Bondemark, L. (2008). Corretion of unilateral posterior crossbite in the mixed dentition : A randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 7–13.
- Petrén, S., Bjerklin, K., Marké, L. Å., & Bondemark, L. (2013). Early correction of posterior crossbite-a cost-minimization analysis. *European Journal of Orthodontics*, 35(1), 14–21. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjr047>
- Petrén, S., Bjerklin, K., & Bondemark, L. (2011). Stability of unilateral posterior crossbite correction in the mixed dentition: A randomized clinical trial with a 3-year follow-up. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(1), 73–81
- Petrén, S., Bondemark, L., & Söderfeldt, B. (2003). A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *Angle Orthodontist*, 73(5), 588–596. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2003\)073<0588:ASRCEO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2003)073<0588:ASRCEO>2.0.CO;2)
- Planas, P. and Eiras, H. (1988). Reabilitação neuro-oclusal. Rio de Janeiro: Medsi.
- Proffit, W. R. et al. (1991). Diagnóstico ortodôntico: desenvolvimento de uma lista de problemas. *Ortodontia contemporânea*. 3. ed. São Paulo: Pancast. p. 133-207.

- Proffit, W., Fields, H. and Sarver, D. (2014). *Ortodontia contemporânea* (5a. ed.). Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences Brazil - T.
- Queluz, DP., Gimenez, CMM. (2000). Aleitamento e hábitos deletéricos relacionados à oclusão. *Rev Paul Odont*, 22(6):16-20.
- Quiros OJ. (2003). Ed. *Ortodoncia nueva generación*. Caracas: Amolca, p. 3-23.
- Ribeiro Vidal, H. (2012). Diagnóstico e tratamento de mordidas cruzadas posteriores unilaterais com aparatologia removível.
- Ribeiro, D., & Nobre, D. F. (2011). Aplicações clínicas e vantagens da placa labioativa : uma revisão da literatura, 97–104.
- Salgueiro, BP. (2010). *Mordida cruzada posterior*. Brasília: Instituto de ciências da saúde FUNORTE/SUEBRÁS.
- Sarver, D. M., & Johnston, M. W. (1989). Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances, 462–466.
- Soo, N. D., & Moore, R. N. (1991). A technique for measurement of intraoral lip pressures with lip bumper therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 99(5), 409–417. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)81574-4](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)81574-4)
- Starnbach, H., Bayne, D., Cleall, J., & Subtelny, J. D. (1966). Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion. *Angle Orthodontist*.
- Viegas, S., Fernandes, M., Pereira, D., Retto, P., & Delgado, A. (2016). SPODF #10. Disjuntor de McNamara: as mais- valias de uma férula como disjuntor. *Revista Portuguesa De Estomatologia, Medicina Dentária E Cirurgia Maxilofacial*, 57, 65-66. doi: 10.1016/j.rpemd.2016.10.159
- Vigorito, J. W. (1986). *Mordidas cruzadas: descruzadores de mordida*. Ortodontia clínica preventiva. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas. p. 169-205.

- Villavicenzio., Fernandez., Ahedo. (1996). Ortopedia dentofacial: una vision multidisciplinaria. 1st ed. X:259-97.
- Wertz, R. A. (1970). Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. *American Journal of Orthodontics*, 58(1), 41–66.
[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(70\)90127-2](https://doi.org/10.1016/0002-9416(70)90127-2)
- Wertz, R., & Dreskin, M. (1977). Midpalatal suture opening: A normative study. *American Journal of Orthodontics*, 71(4), 367–381.
- Zimring, JF., Isaacson, RJ. (1965). Forces produced by rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*, 35:178-86.